

제 3장 예제 풀이 : SPSS

예제 3.1 : 상대위험률

- 코호트연구, 전향적 연구에 적용

ex3_1 - SPSS 데이터 편집기

파일(F) 편집(E) 보기(V) 데이터(D) 변환(T) 분석(A) 그래프(G) 유틸리티(U) 창(W) 도움말(H)

	method	심근경색	빈도	변수	변수	변수	변수
1	아스피린	발병	139				
2	아스피린	정상	10898				
3	플라시보	발병	239				
4	플라시보	정상	10795				
5							

ex3_1 - SPSS 데이터 편집기

파일(F) 편집(E) 보기(V) 데이터(D) 변환(T) 분석(A) 그래프(G) 유틸리티(U) 창(W) 도움말(H)

변수 특성 정의(V)...
 데이터 특성 복사(C)...
 날짜 정의(E)...
 변수 삽입(I)...
 케이스 삽입(I)
 케이스로 이동(S)...
 케이스 정렬(O)...
 데이터 전치(N)...
 구조변환(R)...
 파일 합치기(G)
 데이터 통합(A)...
 중복 케이스 식별(U)...
 직교계획(H)
 파일분할(F)...
 케이스 선택(C)...
 가중 케이스(W)...

가중 케이스

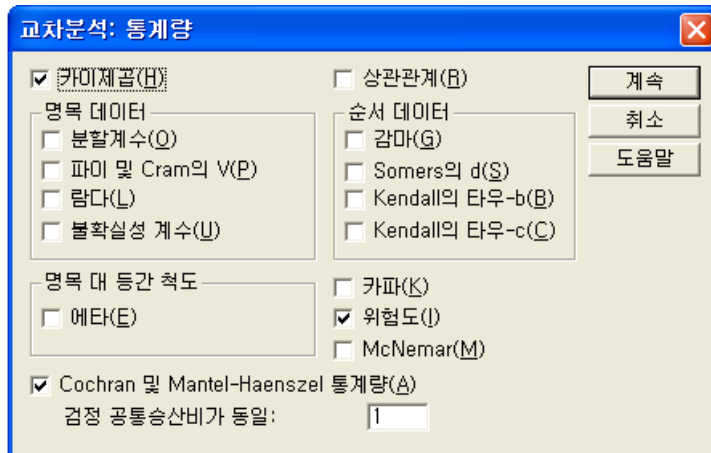
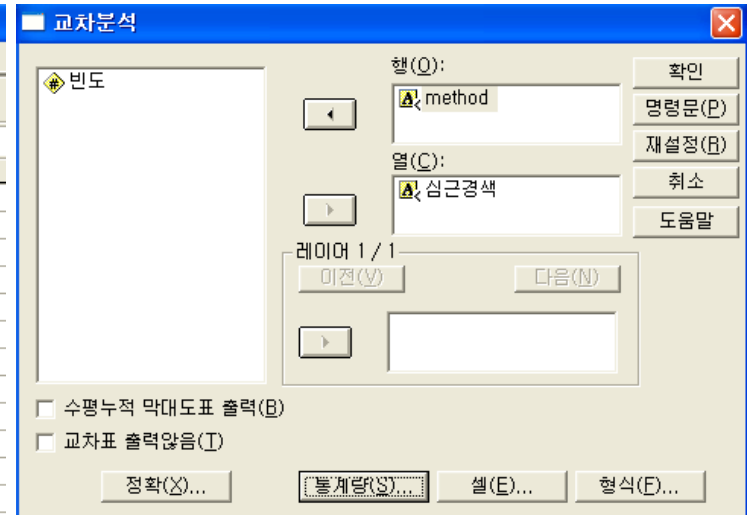
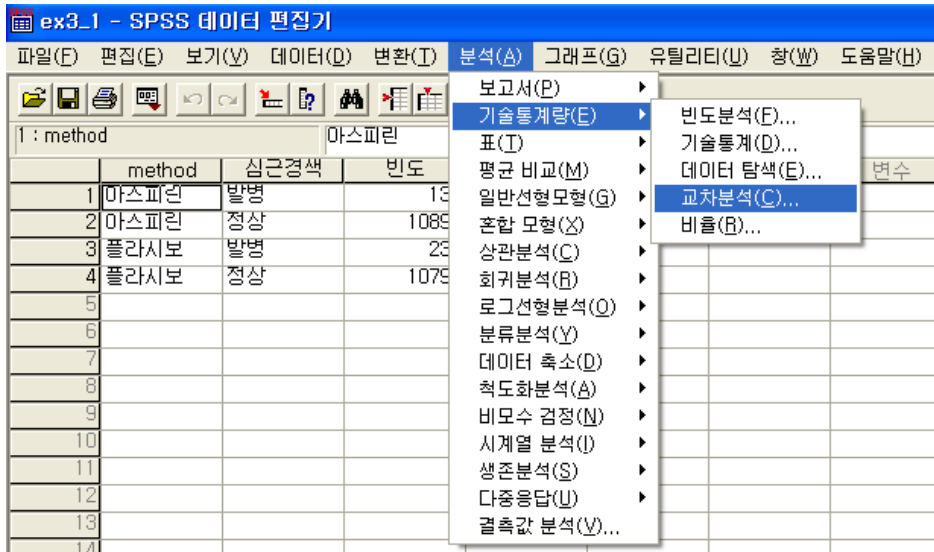
빈도

가중 케이스 사용없음(D)
 가중 케이스 지정(W)
 빈도변수(F):
 현재 상태: 가중케이스 지정없음

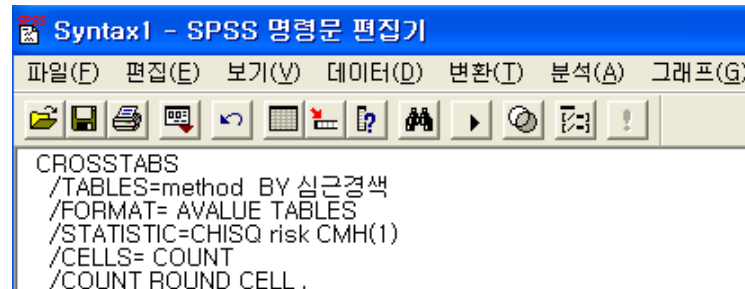
확인
 명령문(P)
 재설정(R)
 취소
 도움말

	method	심	빈도	변수	변수	변수	변수
1	아스피린	발병					
2	아스피린	정상					
3	플라시보	발병					
4	플라시보	정상					
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

SPSS : 교차분석



- 참고 : spss 프로그램



SPSS 결과 : 예제 3-1

method * 심근경색 교차표

빈도		심근경색		전체
		발병	정상	
method	아스피린	139	10898	11037
	플라시보	239	10795	11034
전체		378	21693	22071

카이제곱 검정

	값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)	정확한 유의확률 (양측검정)	정확한 유의확률 (단측검정)
Pearson 카이제곱	26,944 ^b	1	,000		
연속수정 ^a	26,408	1	,000		
우도비	27,261	1	,000		
Fisher의 정확한 검정				,000	,000
유효 케이스 수	22071				

a. 2x2 표에 대해서만 계산됨

b. 0 셀 (.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 188,97입니다.

위험도 추정값

	값	95% 신뢰구간	
		하한	상한
method (아스피린 / 플라시보)에 대한 승산비	,576	,467	,711
코호트 심근경색 = 발병	,581	,473	,715
코호트 심근경색 = 정상	1,009	1,006	1,013
유효 케이스 수	22071		

Mantel-Haenszel 공통승산비

추정값		,576
자연로그(추정값)		-,551
자연로그(추정값)의 표준오차		,108
근사 유의확률 (양측검정)		,000
95% 근사 신뢰구간	공통승산비	하한 ,467
		상한 ,711
	자연로그(공통 승산비)	하한 -,762
		상한 -,341

Mantel-Haenszel 공통승산비 추정값은 공통승산비가 1,000이라는 가정하에서 근사적으로 정규분포를 따르므로 추정값의 자연로그도 근사적으로 정규분포를 따릅니다.

예제 3.2 : 오즈비

- 사례-대조연구, 후향적 연구에 적용

ex3_2 - SPSS 데이터 편집기

파일(F) 편집(E) 보기(V) 데이터(D) 변환(T) 분석(A) 그래프(G) 유틸리티(U) 창(W) 도움말(H)

5 : 빈도

	약물남용	심장발작	빈도	변수	변수	변수	변수
1	있음	발작	73				
2	있음	정상	18				
3	없음	발작	141				
4	없음	정상	196				
5							
6							

교차분석

빈도

행(R): 약물남용

열(C): 심장발작

레이어 1 / 1

이전(V) 다음(N)

확인 명령문(P) 재설정(B) 취소 도움말

☐ 수평누적 막대도표 출력(B)

☐ 교차표 출력않음(I)

정확(X)... 통계량(S)... 셀(E)... 형식(E)...

교차분석: 통계량

☒ 카이제곱(H)

명목 데이터

☐ 분할계수(O)

☐ 파이 및 Cram의 V(P)

☐ 람다(L)

☐ 불확실성 계수(U)

명목 대 등간 척도

☐ 에타(E)

☐ 상관관계(B)

순서 데이터

☐ 감마(G)

☐ Somers의 d(S)

☐ Kendall의 타우-b(B)

☐ Kendall의 타우-c(C)

☐ 카파(K)

☒ 위험도(I)

☐ McNemar(M)

☒ Cochran 및 Mantel-Haenszel 통계량(A)

검정 공통승산비가 동일: 1

계속 취소 도움말

SPSS 결과 : 예제 3-2

약물남용 * 심장발작 교차표

빈도		심장발작		전체
		발작	정상	
약물남용	없음	141	196	337
	있음	73	18	91
전체		214	214	428

카이제곱 검정

	값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)	정확한 유의확 률 (양측검정)	정확한 유의확 률 (단측검정)
Pearson 카이제곱	42,218 ^a	1	,000		
연속수정 ^a	40,697	1	,000		
우도비	44,653	1	,000		
Fisher의 정확한 검정				,000	,000
유효 케이스 수	428				

a. 2x2 표에 대해서만 계산됨

b. 0 셀 (.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 45.50입니다.

위험도 추정값

	값	95% 신뢰구간	
		하한	상한
약물남용 (없음 / 있음)에 대한 승산비	,177	,101	,310
코호트 심장발작 = 발작	,522	,444	,613
코호트 심장발작 = 정상	2,940	1,925	4,491
유효 케이스 수	428		

Mantel-Haenszel 공통승산비

추정값		,177
자연로그(추정값)		-1,729
자연로그(추정값)의 표준오차		,285
근사 유의확률 (양측검정)		,000
95% 근사 신뢰구간	공통승산비	하한 ,101
		상한 ,310
	자연로그(공통 승산비)	하한 -2,289
		상한 -1,170

Mantel-Haenszel 공통승산비 추정값은 공통승산비가 1,000이라는 가정하에서 근사적으로 정규분포를 따르므로 추정값의 자연로그도 근사적으로 정규분포를 따릅니다.

OR = 있음/없음
= 1/0.177
= 5.649
SAS와 반대로 계산

예제 3.5 : 대응자료/맥니마검정

ex3_5 - SPSS 데이터 편집기

파일(F) 편집(E) 보기(V) 데이터(D) 변환(T) 분석(A) 그래프(G) 유틸리티(U) 창(W) 도움말(H)

5 : 빈도

	결혼전	결혼후	빈도	변수	변수	변수	변수
1	만족	만족	23				
2	만족	불만족	7				
3	불만족	만족	18				
4	불만족	불만족	12				
5							

교차분석: 통계량

☒ 카이제곱(H)

명목 데이터

☐ 분할계수(O)

☐ 파이 및 Cram의 V(P)

☐ 람다(L)

☐ 불확실성 계수(U)

순서 데이터

☐ 상관관계(B)

☐ 감마(G)

☐ Somers의 d(S)

☐ Kendall의 타우-b(B)

☐ Kendall의 타우-c(C)

명목 대 등간 척도

☐ 에타(E)

☐ 카파(K)

☐ 위험도(I)

☒ McNemar(M)

☐ Cochran 및 Mantel-Haenszel 통계량(A)

검정 공통승산비가 동일:

계속 취소 도움말

SPSS 결과 : 예제 3-5

		결혼후		전체
		만족	불만족	
결혼	만족	23	7	30
전	불만족	18	12	30
전체		41	19	60

카이제곱 검정

	값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)	정확한 유의확 률 (양측검정)	정확한 유의확 률 (단측검정)
Pearson 카이제곱	1.926 ^b	1	.165		
연속수정 ^a	1.232	1	.267		
우도비	1.943	1	.163		
Fisher의 정확한 검정				.267	.133
McNemar 검정				.043 ^c	
유효 케이스 수	60				

a. 2x2 표에 대해서만 계산됨

b. 0 셀 (.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 9.50입니다.

c. 미향분포를 사용할.

- 참고 : 맥니마 검정 결과는 SPSS와 SAS에 차이가 있음
 - SPSS : McNemar-Bowker test
 - SAS : McNemar test (1947)

예제 3.6 : CMH 검정

ex3_6 - SPSS 데이터 편집기

파일(F) 편집(E) 보기(V) 데이터(D) 변환(T) 분석(A) 그래프(G) 유틸리티(U) 창(W) 도움말(H)

	병원	치료제	호전여부	빈도	변수	변수	변수
1	A	old	호전	9			
2	A	old	비호전	5			
3	A	new	호전	11			
4	A	new	비호전	6			
5	B	old	호전	7			
6	B	old	비호전	5			
7	B	new	호전	8			
8	B	new	비호전	3			
9	C	old	호전	4			
10	C	old	비호전	6			
11	C	new	호전	7			
12	C	new	비호전	5			
13	D	old	호전	18			
14	D	old	비호전	11			
15	D	new	호전	26			
16	D	new	비호전	4			
17							

교차분석

빈도

행(R): 치료제

열(C): 호전여부

레이어 1 / 1

이전(Y) 다음(N)

병원

☐ 수평누적 막대도표 출력(B)

☐ 교차표 출력않음(I)

정확(X)... 통계량(S)... 셀(E)... 형식(F)...

확인 명령문(P) 재설정(R) 취소 도움말

SPSS 결과 : 예제 3-6

치료제 * 호전여부 * 병원 교차표

빈도

병원			호전여부		전체
			비호전	호전	
A	치료제	new	6	11	17
		old	5	9	14
	전체		11	20	31
B	치료제	new	3	8	11
		old	5	7	12
	전체		8	15	23
C	치료제	new	5	7	12
		old	6	4	10
	전체		11	11	22
D	치료제	new	4	26	30
		old	11	18	29
	전체		15	44	59

카이제곱 검정

병원		값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)	정확한 유의확률 (양측검정)	정확한 유의확률 (단측검정)
A	Pearson 카이제곱	.001 ^b	1	.981		
	연속수정 ^a	.000	1	1.000		
	우도비	.001	1	.981		
	Fisher의 정확한 검정				1.000	.636
	유효 케이스 수	31				
B	Pearson 카이제곱	.524 ^c	1	.469		
	연속수정 ^a	.082	1	.775		
	우도비	.529	1	.467		
	Fisher의 정확한 검정				.667	.389
	유효 케이스 수	23				
C	Pearson 카이제곱	.733 ^d	1	.392		
	연속수정 ^a	.183	1	.669		
	우도비	.738	1	.390		
	Fisher의 정확한 검정				.670	.335
	유효 케이스 수	22				
D	Pearson 카이제곱	4.706 ^e	1	.030		
	연속수정 ^a	3.498	1	.061		
	우도비	4.843	1	.028		
	Fisher의 정확한 검정				.039	.030
	유효 케이스 수	59				

a. 2x2 표에 대해서만 계산됨

b. 1 셀 (25.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 4.97입니다.

c. 2 셀 (50.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 3.83입니다.

d. 0 셀 (0.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 5.00입니다.

e. 0 셀 (0.0%)은(는) 5보다 작은 기대 빈도를 가지는 셀입니다. 최소 기대빈도는 7.37입니다.

승산비의 동질성 검정

	카이제곱	자유도	근사 유의확률 (양측검정)
Breslow-Day	1.895	3	.595
Tarone의	1.894	3	.595

조건부 독립성 검정

	카이제곱	자유도	근사 유의확률 (양측검정)
Cochran의	4.168	1	.041
Mantel-Haenszel	3.336	1	.068

조건부 독립성 가정하에서 Mantel-Haenszel 통계량은 자유도 1인 카이제곱 분포를 할당 근사적으로 따르는 반면, Cochran의 통계량은 계층 수가 고정되어 있을 경우에만 자유도 1인 카이제곱 분포를 근사적으로 따릅니다. 관측값과 예측값 차이의 합이 0일 때 Mantel-Haenszel 통계량에서 연속수정이 제거됩니다.

Mantel-Haenszel 공통승산비

추정값	.466
자연로그(추정값)	-.764
자연로그(추정값)의 표준오차	.380
근사 유의확률 (양측검정)	.044
95% 근사 신뢰구간	.221
공통승산비	하한
	상한
자연로그(공통승산비)	하한
	상한
	-1.508
	-.019

Mantel-Haenszel 공통승산비 추정값은 공통승산비가 1.000이라는 가정하에서 근사적으로 정규분포를 따르므로 추정값의 자연로그도 근사적으로 정규분포를 따릅니다.